



# ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95

TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A  
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; UID-Nr. ATU38266407; DVR 0078018

ANMELDETAG: 1998 12 30

GESCHÄFTSZAHL: A 2190/98-1

IPC: H04M

(IN ALLEN EINGABEN ANFÜHREN)

AN ERICSSON AUSTRIA AKTIENGESellschaft

IN \*CW\* A-1121 WIEN

ZU HD.: GIBLER F. DIPL.ING. DR. \*WIEN

IHR ZEICHEN: 23559

gaben angeben)

PA DR. F. GIBLER  
EINGELANGT

28. Okt. 1999

FRIST:

## 1. Vorbescheid

Auf Grund des Ergebnisses der gemäß § 99 des Patentgesetzes vorgenommenen Vorprüfung werden Sie eingeladen, falls die Anmeldung weiterverfolgt werden sollte, binnen **zwei Monaten** nach Zustellung des Vorbescheides sich hierüber zu äußern und

- ☐ die Einheitlichkeit der Anmeldung herzustellen (§ 88 PatG)
- ☒ die angeführten Mängel der Anmeldung zu beheben
- ☒ die in der Beilage angemarkten Korrekturen entsprechend durchzuführen
- ☐ mit Berücksichtigung der Bemängelung folgende Stücke in zweifacher Ausfertigung vorzulegen:

- ☒ neuer Patentanspruch 5 (Bezugszeichen!)
- ☐ eine Beschreibungsergänzung/neue Beschreibungsseite(n)
- ☐ eine neue Beschreibungseinleitung/angepaßte Beschreibung
- ☐ ein (neues) Deckblatt (Vordruck PA 3 I)
- ☐ eine (neue) Zusammenfassung

- ☐ die vorschriftsmäßigen Zeichnungen vorzulegen
- ☐ die Erfindungseigenschaft im Hinblick auf den nachgewiesenen Stand der Technik ausführlich zu begründen
- ☐ im Hinblick auf die Intervallliteratur das Prioritätsrecht nachzuweisen (§ 95 Abs. 3 PatG)

Wird innerhalb dieser Frist weder den erteilten Aufträgen entsprochen, noch eine Äußerung oder ein Antrag auf Verlängerung der Frist überreicht, so gilt die Anmeldung als zurückgenommen. Diese Rechtsfolge tritt außer Kraft, wenn binnen vier Monaten nach Ablauf der Frist den erteilten Aufträgen entsprochen bzw. die Äußerung auf den Vorbescheid nachgeholt und eine Gebühr im Ausmaß der Anmeldegebühr auf das Postscheckkonto Nr. 5.160.000 des Patentamtes eingezahlt wird. Der Antrag auf Verlängerung der Frist unterliegt einer Verfahrensgebühr in der Höhe von 170 S (12,35 €), die nicht in Stempelmarken entrichtet werden darf, sondern auf das Postscheckkonto des Patentamtes eingezahlt werden muß. Wird ein numerierter Erlagschein des Patentamtes verwendet, kann die Zahlung der oben angeführten Gebühren durch Überreichung der Auftragsbestätigung entweder im Original oder in Kopie nachgewiesen werden, andernfalls ist der urschriftliche Einzahlungs- oder Überweisungsbeleg vorzulegen.

Der Antrag auf Verlängerung der Frist ist stempelpflichtig.

Angeschlossen sind: Beschreibung PAZ 038588, Patentansprüche PAZ ,  
Beschreibung PAZ , Patentansprüche PAZ ,  
Blatt Zeichnungen PAZ ,  
Zusammenfassung PAZ , zur Benützung und Wiedervorlage

- ☐ Vordruck PA 3 I zweifach
- ☐ Vordruck PA 3h
- ☐ Anwaltsverzeichnis

Ergebnis der Vorprüfung umseitig !

Österreichisches Patentamt  
Technische Abteilung III  
Wien, am 20. Oktober 1999  
i. V. Dipl. Ing. Hajos

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Die aus der DE 35 28 645 A1 (ANT Nachrichtentechnik; 6 Seiten) bekannte Anordnung, bei der der Wählsternschalter über eine Hauptleitung mit elektrischer Energie versorgt wird, entspricht im wesentlichen dem dem Oberbegriff des Anspruches 1 zugrundeliegenden bekannten Stand der Technik. Die Ansprüche 1 bis 4 können im wesentlichen als gewährbar angesehen werden. Im Anspruch 1 wäre jedoch noch in der Zeile 6 eine kleinere Korrektur entsprechend dem Bleistifthinweis durchzuführen.

Über die im Anspruch 5 angeführte Datenübertragungseinheit sind weder in diesem Anspruch noch in der Beschreibung nähere Angaben enthalten. Es ist zu vermuten, daß die Übertragungsstrecke dieser Datenübertragungseinheit durch die den Amtsteil und den Ortsteil der Vorfeldeinrichtung verbindende Übertragungsleitung gebildet ist, und daß über diese Übertragungsleitung die Informationen über den Betriebszustand der Teilnehmerleitungen vom Ortsteil in den Amtsteil der Vorfeldeinrichtung übertragen werden. Diese Frage wäre zu klären. Hierbei wäre auch der Wortlaut des Anspruches 5 zu präzisieren.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

See HELP ALERT and HELP PRINT for more info.

```
Set  Items  Description
---  -
?s pn=de 3528645
      S1      1  PN=DE 3528645
?t s1/7
```

1/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv:

007050991

WPI Acc No: 1987-050988/ 198708

**Circuit coupling many telephone sets to exchange over fewer lines - uses  
semiconductors sensing loop current and switch to connect telephone**

Patent Assignee: ANT NACHRICHTENTECHNIK GMBH (AEGE )

Inventor: BADE J; GREFKES H; KRIST H; SCHMIDT J

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3528645	A	19870219	DE 3528645	A	19850809	198708 B
DE 3528645	C	19870924				198738

Priority Applications (No Type Date): DE 3528645 A 19850809

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3528645	A		6		

Abstract (Basic): DE 3528645 A

A characteristic voltage source (S) is connected across the line conductors (a,b) via respective resistors and transistors (R1H1; R2H2). When looping of the line is detected, the switch (kp) is operated to connect the telephone (Tlm) to the exchange line (HL). Auxiliary contacts (HK) are briefly closed to stock (H2) which normally produces a voltage (UH) via a resistor (H3).

A differential amplifier (V) responds to line looping to ensure that as small an isolation resistance as possible appears across the line conductors while permitting higher line voltages.

2/2

Abstract (Equivalent): DE 3528645 C

A characteristic voltage source (S) is connected across the line conductors (a,b) via respective resistors and transistors (R1H1; R2H2). When looping of the line is detected, the switch (kp) is operated to connect the telephone (Tlm) to the exchange line (HL). Auxiliary contacts (HK) are briefly closed to stock (H2) which normally produces a voltage (UH) via a resistor (H3).

A differential amplifier (V) responds to line looping to ensure that as small an isolation resistance as possible appears across the line conductors while permitting higher line voltages.

(6pp Dwg.No.2/2)

Derwent Class: W01

International Patent Class (Additional): H04Q-003/60; H04Q-005/18

?map anpry temp

1 Select Statement(s), 1 Search Term(s)

Serial#TD901

1 SearchSaves, 1 Search Term(s)

?exs

Executing TD901

S2 1 AN=DE 3528645

?s s2 not s1

1 S2

1 S1

S3 0 S2 NOT S1

?logoff

01oct02 10:16:22 User225112 Session D2750.2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Sub account: 032287-022  
\$11.69 0.452 DialUnits File351  
\$4.43 1 Type(s) in Format 7  
\$4.43 1 Types  
\$16.12 Estimated cost File351  
\$0.21 TELNET  
\$16.33 Estimated cost this search  
\$16.41 Estimated total session cost 0.593 DialUnits

### Status: Signed Off. (1 minutes)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3528645 A1

⑤1 Int. Cl. 4:  
H04 Q 3/60

②1 Aktenzeichen: P 35 28 645.8  
②2 Anmeldetag: 9. 8. 85  
④3 Offenlegungstag: 19. 2. 87

DE 3528645 A1

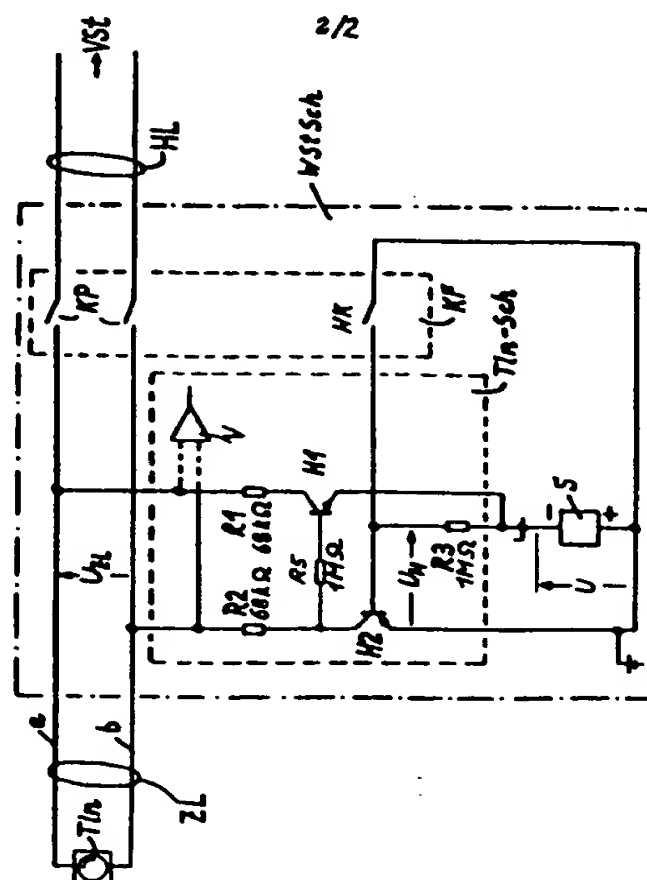
⑦1 Anmelder:  
ANT Nachrichtentechnik GmbH, 7150 Backnang, DE

⑦2 Erfinder:  
Bade, Jürgen, Dipl.-Ing., 7151 Großerlach, DE;  
Grefkes, Hans, Ing.(grad.), 7141 Oberstenfeld, DE;  
Krist, Herbert; Schmidt, Joachim, 7150 Backnang,  
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Wählsternschalter

Die Erfindung betrifft einen Wählsternschalter (WStSch), über den viele Teilnehmerapparate (TIn) über wenige Hauptleitungen (HL) mit einer Fernsprechvermittlungsstelle (VSt) verbunden werden können. Die Erfindung befaßt sich mit der Lösung der Probleme, die sich durch die Einführung von Halbleiterbauelementen in den Schleifenstromkreisen der Teilnehmerapparate unter Berücksichtigung der geringen, für die Energieversorgung des Wählsternschalters zur Verfügung stehenden Leistung ergeben.



DE 3528645 A1

Wahlsternschalter (*WStSch*) zum Verbinden von vielen Teilnehmerapparaten (*Tln*) über wenige Hauptleitungen (*HL*) mit einer Fernsprechvermittlungsstelle (*VSt*) mit folgenden Merkmalen:

a) Jeder Teilnehmerapparat (*Tln*) ist über eine Zweigleitung (*ZL*) mit dem Wahlsternschalter (*WStSch*) verbunden.

b1) Jede Zweigleitung (*ZL*) besteht aus einer ersten (*a*) und einer zweiten (*b*) Ader.

b2) An jede Zweigleitung (*ZL*) ist über Identifizierwiderstände und Halbleiterschalter (*H1*, *H2*) eine Identifizierspannung (*U*) anschaltbar, und zwar der erste Pol (—) einer Identifizierspannungsquelle (*S*) über die ersten Halbleiterschalter (*H1*) und die ersten Identifizierwiderstände (*R1*), der zweite Pol (+) über die zweiten Halbleiterschalter (*H2*) und die zweiten Identifizierwiderstände (*R2*).

b3) An jede Zweigleitung (*ZL*) ist ein Differenzverstärker (*V*) angeschlossen.

c1) Jede Zweigleitung (*ZL*) ist über ein Koppelfeld (*KF*) zu einer Hauptleitung (*HL*) durchschaltbar.

c2) Das Koppelfeld weist Hilfskontakte (*HK*) auf, welche nach dem Durchschalten geschlossen werden.

d) Die zweiten Halbleiterschalter (*H2*) sind als Transistoren ausgebildet, welche aus Hilfsspannungen (*U<sub>H</sub>*) leitend gesteuert werden.

d1) Die Hilfsspannungen (*U<sub>H</sub>*) werden über Widerstände (*R3*) aus der Identifizierspannung (*U*) gewonnen.

e) Die Hilfskontakte (*HK*) sind so mit der Identifizierspannungsquelle (*S*) und den hilfsspannungserzeugenden Widerständen (*R3*) verbunden, daß durch Schließen eines Hilfskontaktes (*HK*) die betr. Hilfsspannung (*U<sub>H</sub>*) kurzgeschlossen und so der zugehörige zweite Halbleiterschalter (*H2*) gesperrt wird.

f) Die Differenzverstärker sind so bemessen, daß ein Teilnehmerschleifenschluß durch den Teilnehmerapparat (*Tln*) zum Durchschalten der betr. Zweigleitung (*ZL*) zu einer Hauptleitung (*HL*) führt, ein kleinstmöglicher Isolationswiderstand zwischen der ersten (*a*) und der zweiten (*b*) Ader jedoch nicht zur Durchschaltung führt.

Der Wahlsternschalter (*WStSch*) ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

g) Die ersten Halbleiterschalter (*H1*) sind als Transistoren ausgeführt und unmittelbar mit dem ersten Pol (—) der Identifizierspannungsquelle (*S*) verbunden.

h) Die Hilfsspannungen (*U<sub>H</sub>*) werden nur zum Leitendsteuern der zweiten Halbleiterschalter (*H2*) benutzt.

i) Die hilfsspannungserzeugenden Widerstände (*R3*) sind so bemessen, daß der durch sie fließende Strom nur zum Leitendsteuern des jeweiligen zweiten Halbleiterschalters (*H2*) ausreicht.

k) Die durch die Merkmale h) und i) bewirkte Entlastung der Identifizierspannungsquelle (*S*) wird ausgenutzt, um für die Identifizierwiderstände (*R1*, *R2*) niedrigere Widerstandswerte vorzusehen, so daß sich wieder die ursprüngliche Belastung ergibt.

l) Die Differenzverstärker (*V*) werden an die sich durch das Merkmal k) ergebende höhere Spannung (*U<sub>ZL</sub>*) zwischen der ersten (*a*) und zweiten (*b*) Ader beim Auftreten des kleinstmöglichen Isolationswi-

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Wahlsternschalter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches. Ein solcher Wahlsternschalter ist in dem Buch "Wahlsterneinrichtung 4/20, Technik und Betrieb", Herausgeber: Jürgen Haag, Fachverlag Schiele und Schön, Berlin, 1976, beschrieben. Mit ihm können viele, nämlich zwanzig, Teilnehmerapparate über wenige, nämlich vier, Hauptleitungen mit einer Fernsprechvermittlungsstelle verbunden werden.

Die für die Erfindung wichtigen Einzelheiten sind in diesem Buch im Abschnitt 4.2.2.1. (auf der Seite 43) und im Anhang 1, linker Teil, beschrieben. Der so bekannte Stand der Technik ist in der Fig. 1 dargestellt, wobei z. T. von den im Buch gebrauchten Begriffen und Bezugszeichen abgewichen wurde. Es entsprechen sich:

Fig. 1	Buch
erste Ader a	a-Ader, a1
zweite Ader b	b-Ader, b1
Identifizierspannung U	Spannung 60 V
erster Halbleiterschalter H1	Diode Gr1...4
zweiter Halbleiterschalter H2	Transistor Ts1...4
Differenzverstärker V	Differenzverstärker Wi17...32, Ts5...16
Widerstände:	Widerstände:
R3	Wi1...4
R1	Wi5...8
R2	Wi9...12
R4	Wi13...16

Die weiteren Bezugszeichen der Fig. 1 bedeuten:

*Tln*: einer von den 20 Teilnehmerapparaten

*ZL*: eine Zweigleitung

*WStSch*: der Wahlsternschalter (auszugsweise)

*HL*: eine von den vier Hauptleitungen

*VSt*: eine Fernsprechvermittlungsstelle

*KF*: ein Koppelfeld

*KP*: zwei Koppelpunkte

*HK*: ein Hilfskontakt

*U<sub>H</sub>*: eine Hilfsspannung

*S*: eine Identifizierspannungsquelle

Die Widerstände *R1*, *R2*, *R3*, die Halbleiterschalter *H1* und *H2* sowie der Differenzverstärker *V* bilden mit weiteren, für das Verständnis der Erfindung nicht wichtigen und deshalb nicht dargestellten Bauelementen die sogen. Teilnehmerschaltung *Tln-Sch*, wobei jeder Zweigleitung eine zugeordnet ist. Vier Teilnehmerschaltungen sind auf einer steckbaren Druckschaltungskarte untergebracht. Die für alle Teilnehmerschaltungen gemeinsame Identifizierspannungsquelle *S* liefert die Identifizierspannung *U*, eine Gleichspannung von 60 V. Sie weist einen ersten Pol, den Minus-Pol und einen zweiten, den auf Erdpotential liegenden Plus-Pol auf. Über den Widerstand *R3* wird die Hilfsspannung *U<sub>H</sub>* erzeugt. Im Ruhestand wird der als Transistor ausgebildete zweite Halbleiterschalter *H2* über den Widerstand *R4* leitend gesteuert. Der zweite Halbleiterschalter *H2* ist einerseits mit dem zweiten Pol der Identifizierspannungsquelle *S* und andererseits über den Widerstand *R2* mit der zweiten Ader *b* der Zweigleitung *ZL* verbunden. Der erste Halbleiterschalter *H1* ist als Diode ausgebil-

det und einerseits mit der Hilfsspannung  $U_H$  und andererseits über den Widerstand  $R1$  mit der ersten Ader  $a$  der Zweigleitung  $ZL$  verbunden. Die Widerstände  $R1$  und  $R2$  werden als erster bzw. zweiter Identifizierwiderstand bezeichnet.

Da die Hilfsspannung  $U_H$  aus der Identifizierspannungsquelle  $S$  gewonnen wird, ist so jede Zweigleitung  $ZL$  über Identifizierwiderstände  $R1$  und  $R2$  sowie Halbleiterschalter  $H1$  und  $H2$  — wenn auch mittelbar — an die Identifizierspannung  $U$  anschaltbar, und zwar der erste Pol über den ersten Halbleiterschalter  $H1$  und den ersten Identifizierwiderstand  $R1$ , der zweite Pol über den zweiten Halbleiterschalter  $H2$  und den zweiten Identifizierwiderstand  $R2$ .

An jede Zweigleitung  $ZL$  ist ferner ein Differenzverstärker  $V$  angeschlossen.

Da die Identifizierspannung  $U$  über den Widerstand  $R3$  an die Ader  $a$  liegt, gilt als Summe der Identifizierwiderstände die Summe der Widerstände  $R1$ ,  $R3$ , also 223 kOhm.

Hebt jetzt ein Teilnehmer an seinem Teilnehmerapparat den Hörer ab, so wird durch den so betätigten Gabelumschalter die sogen. Teilnehmerschleife geschlossen, wodurch die Spannung  $U_{ZL}$  zwischen den Adern  $a$  und  $b$  und damit auch die an den Eingängen des Differenzverstärkers  $V$  zusammenbricht. Dies wird vom Differenzverstärker ausgewertet, wodurch in nicht dargestellter Weise diese Zweigleitung  $ZL$  durch Schließen der betr. Koppelpunkte  $KP$  des Koppelfeldes  $KF$  zu einer freien Hauptleitung  $HL$  durchgeschaltet und so der betr. Teilnehmerapparat mit der Fernsprechvermittlungsstelle  $VST$  verbunden wird. Gleichzeitig wird der zugehörige Hilfskontakt  $HK$  geschlossen, wodurch die Hilfsspannung  $U_H$  kurzgeschlossen wird. Dadurch wird der zweite Halbleiterschalter  $H2$  gesperrt. Auch der erste Halbleiterschalter  $H1$  ist gesperrt, da seine Kathode über den Hilfskontakt  $HK$  auf Erdpotential liegt und aus der Fernsprechvermittlungsstelle  $VST$  negatives Potential an der Ader  $a$  liegt.

Bei der Bemessung der Widerstände  $R1$ ,  $R2$  und  $R3$  mußte folgendes berücksichtigt werden.

a) Der ganze Wählsternschalter wird nur über eine der Hauptleitungen  $HL$  mit elektrischer Energie versorgt, wodurch nur eine geringe Leistung zur Verfügung steht. Von dieser steht wiederum nur ein geringer Teil für die Identifizierspannungsquelle  $S$  zur Verfügung. Dies erfordert möglichst hohe Widerstandswerte für diese Widerstände. Besonders für  $R3$  muß ein hoher Widerstandswert gewählt werden, weil wegen des Kurzschlusses über den Hilfskontakt  $HK$  in jedem einem zu einer Hauptleitung durchgeschalteten Teilnehmerapparat zugeordneten Widerstand eine verhältnismäßig hohe Verlustleistung auftritt.

b) Der Isolationswiderstand zwischen der Ader  $a$  und der Ader  $b$  ist nicht unendlich hoch. Deshalb ist bei offener Teilnehmerschleife die Spannung  $U_{ZL}$  zwischen den Adern  $a$  und  $b$  geringer als die Identifizierspannung  $U$  von 60 V. Damit der Teilnehmerschleifenschluß sicher erkannt werden kann, muß diese Spannung bei offener Teilnehmerschleife deutlich höher sein als diejenige bei geschlossener Teilnehmerschleife. Dies erfordert andererseits möglichst niedrige Widerstandswerte für die Widerstände  $R1$ ,  $R2$  und  $R3$ .

Bei den bisher üblichen Teilnehmerapparaten weist der Schleifenstromkreis nur metallische Kontakte und ohmsche Widerstände auf, so daß sich mit den in der Fig. 3 angegebenen Widerstandswerten für  $R1$ ,  $R2$  und  $R3$  bei geschlossener Teilnehmerschleife keine höhere

Spannung als 1,7 V zwischen den Adern  $a$  und  $b$  ergab. Diese lag genügend weit unter derjenigen, die sich bei offener Teilnehmerschleife und dem niedrigsten zulässigen Isolationswiderstand ergibt. Das heißt, die angegebene Dimensionierung war ein brauchbarer Kompromiß zwischen den Forderungen a) und b) unter Berücksichtigung der herkömmlichen Teilnehmerapparate.

Die höchste Belastung  $P_{max}$  für die Identifizierspannungsquelle  $S$  ergibt sich, wenn drei Teilnehmer über drei Hauptleitungen durchgeschaltet sind und die restlichen 17 Teilnehmer ihre Hörer abgehoben, d. h., ihre Teilnehmerschleife geschlossen haben, aber noch keiner von ihnen zu einer Hauptleitung durchgeschaltet ist:

$$P_{max} \approx 3 \cdot \frac{U^2}{R3} + 17 \cdot \frac{U^2}{R1 + R2 + R3}$$

Hierbei wurden die Widerstände der Zweigleitungen und die Spannungsabfälle an den Teilnehmerapparaten vernachlässigt. Auch die Belastung durch  $R4$  wurde vernachlässigt. Setzt man für  $U$  die Identifizierspannung von 60 V und die Widerstandswerte aus der Fig. 1 ein, so ergibt sich:

$$P_{max} \approx 0,45 \text{ W}$$

Neuere Teilnehmerapparate oder Zusatzgeräte weisen im Schleifenstromkreis Halbleiterbauelemente wie Dioden und Transistoren mit den ihnen eigenen Schwellspannungen von 0,7 V bzw. Collector-Restspannungen von 0,3 V auf. Ein solcher Teilnehmerapparat und ein solches Zusatzgerät, nämlich ein Vorsatzgebührenanzeiger, ist in der deutschen Zeitschrift "Unterichtsblätter der Deutschen Bundespost" Ausg. B, Jg. 28/1975, Nr. 3, S. 87 und 89 beschrieben. Diese Halbleiterbauelemente haben zur Folge, daß beim Teilnehmerschleifenschluß die Spannung  $U_{ZL}$  zwischen den Adern  $a$  und  $b$  1,7 V übersteigt und daß dieser deshalb nicht sicher identifiziert werden kann. In der zuvor erwähnten Zeitschrift werden auch Gegenmaßnahmen beschrieben, nämlich einen halbleiterfreien Stromkreis zu schaffen oder die Halbleiterbauelemente durch einen Widerstand zu überbrücken. Beide Gegenmaßnahmen lassen sich nicht durchführen, wenn metallische Kontakte durch Halbleiterschalter ersetzt werden sollen, die zweite Gegenmaßnahme bedeutet einen unnötigen Aufwand bei den Geräten, die unmittelbar (ohne Wählsternschalter) an eine Fernsprechvermittlungsstelle angeschlossen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, den bekannten Wählsternschalter folgendermaßen zu verbessern:

a) Ein Teilnehmerschleifenschluß soll sicher erkannt werden bei einer Spannung  $U_{ZL}$  bis zu 7 V zwischen der Ader  $a$  und der Ader  $b$ .

b) Der schon bisher zulässige kleinste Isolationswiderstand, der noch keinen Teilnehmerschleifenschluß vortäuschen darf, muß beibehalten werden.

c) Die Leistungsaufnahme des Wählsternschalters darf nicht erhöht werden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches gelöst.

Aus der deutschen Zeitschrift "TECHNISCHE MITTEILUNGEN AEG-TELEFUNKEN", Beiheft Elektronisch gesteuertes, zentral markiertes Fernsprechvermittlungssystem-EZM3 ist es an sich bekannt, beide Pole einer Identifizierspannungsquelle über als Transistoren ausgebildete Halbleiterschalter und Widerstände an

die zu einem Fernsprechapparat führenden Adern zu legen. Eine solche Anordnung, mit Teilnehmerschaltung bezeichnet, ist auf den Seiten 34 und 35 beschrieben. Irgendwelche Widerstandswerte sind nicht angegeben. Da, wie auf den Seiten 60 bis 62 beschrieben ist, eine Energieversorgung aus leistungsfähigen Akkumulatorbatterien bzw. aus dem öffentlichen Stromversorgungsnetz vorgesehen ist, tritt hier nicht wie bei einem Wählsternschalter das Problem der geringen zur Verfügung stehender Leistung auf, und es besteht deshalb kein Anlaß, hohe Widerstandswerte zu wählen. So ist diese bekannte Teilnehmerschaltung nicht geeignet, die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe zu lösen.

Die Erfindung wird an Hand eines in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben. Es gelten sinngemäß die für die Fig. 1 gegebenen Erläuterungen. Gegenüber dieser bestehen folgende Unterschiede:

I. Der erste Halbleiterschalter  $H1$  ist als Transistor ausgebildet, welcher über den zusätzlichen Widerstand  $R5$  und den zweiten Halbleiterschalter  $H2$  leitend gesteuert wird.

II. Der erste Halbleiterschalter ist nicht mit der Hilfsspannung  $U_H$  sondern unmittelbar mit dem ersten Pol, nämlich dem Minus-Pol, der Identifizierspannungsquelle  $S$  verbunden.

III. Der Widerstand  $R3$  ist mit 1 MOhm bemessen. Der Widerstand  $R4$  entfällt ganz, d. h., die Hilfsspannung  $U_H$  liegt unmittelbar an der Basis des Transistors  $H2$ .

IV. Die Widerstände  $R1$  und  $R2$  sind mit je 68 kOhm bemessen.

Im Ruhestand, also bei offener Teilnehmerschleife und offenem Hilfskontakt  $HK$  wird der zweite Halbleiterschalter  $H2$  über den Widerstand  $R3$  leitend gesteuert. Dadurch wird auch über den Widerstand  $R5$  der erste Halbleiterschalter  $H1$  leitend gesteuert und die Identifizierspannung  $U$  von 60 V über die Widerstände  $R1$  und  $R2$  an die Adern  $a$  und  $b$  gelegt. Wegen der Maßnahme II gelten jetzt nur noch die Widerstände  $R1$  und  $R2$  als die Identifizierwiderstände, und wegen der Maßnahme IV beträgt die Summe ihrer Widerstandswerte nur noch 136 kOhm gegenüber 223 kOhm bei bekannten Wählsternschalter. Durch diese Verringerung wird erreicht, daß bei dem kleinsten zulässigen Isolationswiderstand die Spannung  $U_{ZL}$  höher ist als beim bekannten Wählsternschalter. Der Differenzverstärker  $V$  ist so bemessen, daß diese höhere Spannung  $U_{ZL}$  noch nicht als Teilnehmerschleifenschluß ausgewertet wird. Ein darunter liegender Spannungswert wird dagegen als Teilnehmerschleifenschluß ausgewertet. So werden die Forderungen a) und b) der Aufgabenstellung erfüllt.

Die Erhöhung des Widerstandswertes für  $R3$  auf 1 MOhm ist möglich, weil über ihn nur noch der Transistor  $H2$  leitend gesteuert wird, wobei durch den hohen Widerstandswert der Basisstrom ausreichend begrenzt wird. Deshalb konnte der Widerstand  $R4$  des bekannten Wählsternschalters, der u. a. die gleiche Funktion hat, entfallen.

Bei einem Teilnehmerschleifenschluß wird wie beim bekannten Wählsternschalter der betr. Teilnehmerapparat über die Koppelpunkte  $KP$  zu einer freien Hauptleitung durchgeschaltet, wobei auch der Hilfskontakt  $HK$  geschlossen wird. Dadurch wird die Hilfsspannung  $U_H$  kurzgeschlossen und der zweite Halbleiterschalter  $H2$  gesperrt. Dadurch wird auch der Basisstrom (über den Widerstand  $R5$ ) für den ersten Halbleiterschalter  $H1$  abgeschaltet und dieser so gesperrt. Es wird also wie beim bekannten Wählfersschalter die Identifizierspan-

nung  $U$  von den Adern  $a$  und  $b$  abgeschaltet; da jedoch die Hilfsspannung  $U_H$  über einen Widerstand von 1 MOhm gewonnen wird (im Gegensatz zu 62 kOhm beim bekannten Wählsternschalter), entfällt die hohe Belastung der Identifizierspannungsquelle  $S$  durch den Kurzschluß der Hilfsspannung  $U_H$ . Dadurch können für die Identifizierwiderstände die kleineren Werte von je 68 kOhm vorgesehen werden ohne die Identifizierspannungsquelle  $S$  höher als beim bekannten Wählsternschalter zu belasten. Ihre höchste Belastung  $P_{max}$  ergibt sich auch wieder, wenn drei Teilnehmer zu drei Hauptleitungen durchgeschaltet sind und die restlichen 17 Teilnehmer die Hörer abgehoben haben, aber noch keiner von ihnen zu einer Hauptleitung durchgeschaltet wurde, wobei wieder die Widerstände der Zweigleitungen, die Spannungsabfälle an den Teilnehmerapparaten sowie die Belastungen durch die Widerstände  $R3$  und  $R5$  vernachlässigt wurden:

$$P_{max} \approx 17 \cdot \frac{U^2}{R1 + R2}$$

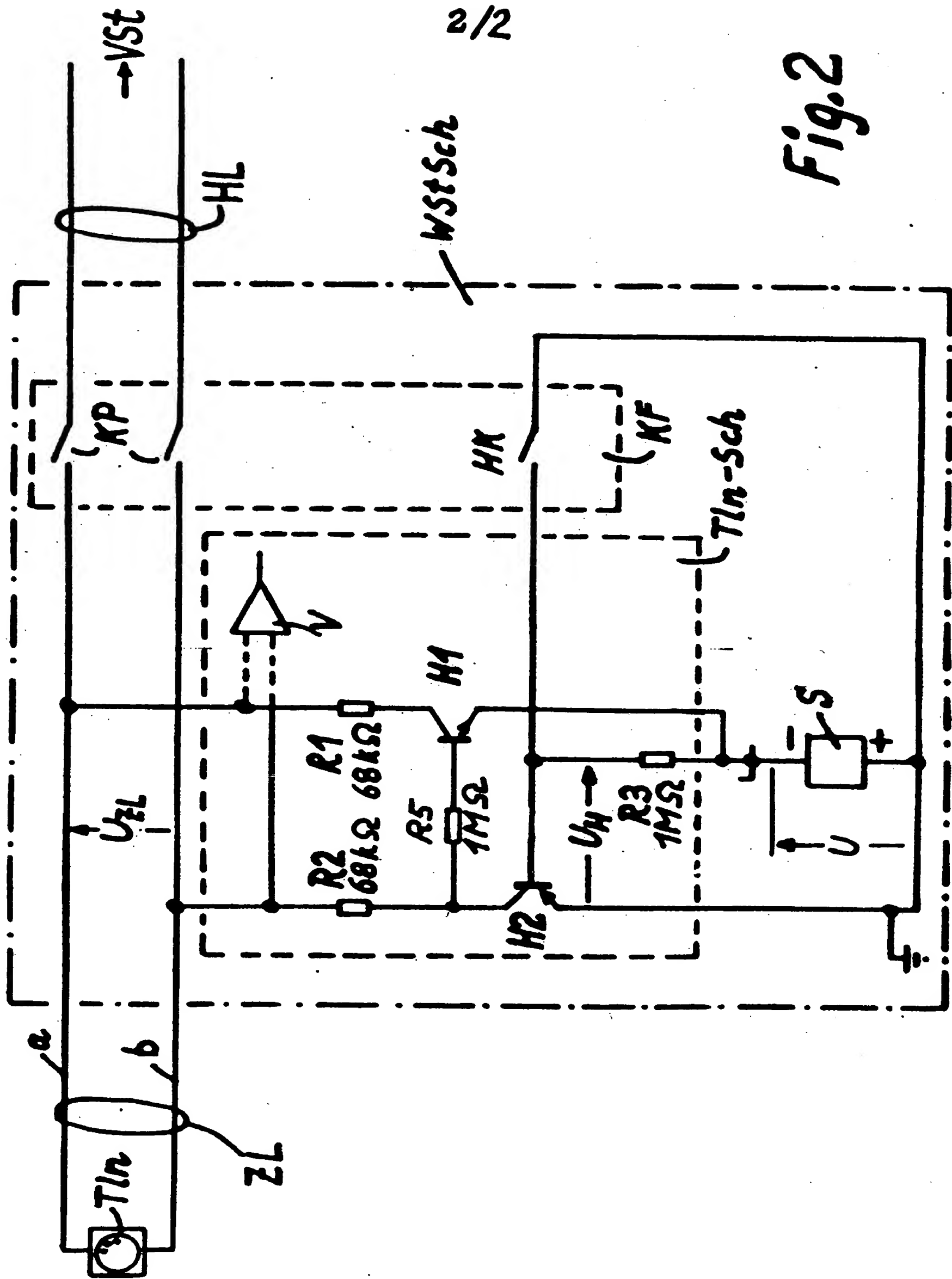
Setzt man die Widerstandswerte aus der Fig. 2 und für  $U$  wieder 60 V ein, so ergibt sich

$$P_{max} \approx 0,45 \text{ W}$$

Die Forderung c) der Aufgabenstellung ist also auch erfüllt.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß die vorhandenen, bekannten Wählsternschalter leicht umgerüstet werden können. Die erfindungsgemäße Weiterbildung beschränkt sich auf die Teilnehmerschaltungen. Da diese auf steckbaren Druckschaltungskarten aufgebaut sind, genügt zur Umrüstung deren einfaches Auswechseln.

Fig. 2



$\frac{1}{2}$ 

**Nummer:**  
**Int. Cl.4:**  
**Anmeldetag:**  
**Offenlegungstag:**

35 28 645  
H 04 Q 3/60  
9. August 1985  
19. Februar 1987

**Fig. 1**  
**(Stand der Technik)**

